

## MANUFACTURING METHOD FOR POLARIZING FILM, POLARIZING PLATE AND DISPLAY DEVICE

Publication number: JP2001141926  
Publication date: 2001-05-25  
Inventor: HAMAMOTO EIJI; KUSUMOTO SEIICHI  
Applicant: NITTO DENKO CORP  
Classification:  
- international: G02B5/30; G02F1/1335; G02B5/30; G02F1/13; (IPC1-7): G02B5/30; G02F1/1335  
- European:  
Application number: JP19990323669 19991115  
Priority number(s): JP19990323669 19991115

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2001141926

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To efficiently provide a polarizing film having excellent transmissivity and degree of polarization and inconspicuous dyeing unevenness with a high yield by treating the film with specified degrees of swelling and drawing before dyeing treatment so as to dye it without unevenness and to hardly cut it in drawing. **SOLUTION:** The manufacturing method for the polarizing film is characterized by subjecting a hydrophilic polymer film to swelling to increase the weight by 1.05-2.5 times in an aqueous medium and to drawing treatment to 1.1-4 times as long as the length in the initial state and subsequently subjecting it to dyeing treatment with a dichroic substance and cross-linking treatment.

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

**Family list**

**1** family member for: **JP2001141926**  
Derived from 1 application

[Back to JP2001141926](#)

**1 MANUFACTURING METHOD FOR POLARIZING FILM, POLARIZING PLATE AND DISPLAY DEVICE**

**Inventor:** HAMAMOTO EIJI; KUSUMOTO SEIICHI

**Applicant:** NITTO DENKO CORP

**EC:**

**IPC:** *G02B5/30; G02F1/1335; G02B5/30* (+3)

**Publication info:** **JP2001141926 A** - 2001-05-25

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-141926  
(P2001-141926A)

(43) 公開日 平成13年5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30	2 H 0 4 9
G 0 2 F 1/1335	5 1 0	G 0 2 F 1/1335	5 1 0 2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願平11-323669	(71) 出願人	000003964 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(22) 出願日	平成11年11月15日 (1999. 11. 15)	(72) 発明者	濱本 英二 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工株式会社内
		(72) 発明者	楠本 誠一 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工株式会社内
		(74) 代理人	100088007 弁理士 藤本 勉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 偏光フィルムの製造方法、偏光板及び表示装置

(57) 【要約】

【課題】 光透過率と偏光度に優れ、染色ムラが目立ちにくい偏光フィルムを歩留まりよく効率的に得ること。

【解決手段】 親水性高分子フィルムを水系媒体中で1.05～2.5倍の重量に膨潤させると共に初期状態の1.1～4倍に延伸処理した後、それに二色性物質による染色処理及び架橋処理を施すことを特徴とする偏光フィルムの製造方法。

【効果】 染色処理前に所定の膨潤度かつ延伸倍率に処理することでムラなく染色でき、延伸時に切断しにくくなる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 親水性高分子フィルムを水系媒体中で1.05～2.5倍の重量に膨潤させると共に初期状態の1.1～4倍に延伸処理した後、それに二色性物質による染色処理及び架橋処理を施すことを特徴とする偏光フィルムの製造方法。

【請求項2】 請求項1において、染色処理時、架橋処理時又はその後に延伸処理を施して長さを初期状態の4倍超とする製造方法。

【請求項3】 請求項1又は2において、偏光度が90%以上の偏光フィルムを得る製造方法。

【請求項4】 請求項1～3に記載の製造方法による偏光フィルムの片側又は両側に透明保護層を設けてなることを特徴とする偏光板。

【請求項5】 請求項4に記載の偏光板を用いてなることを特徴とする表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の技術分野】本発明は、光透過率と偏光度に優れた偏光フィルムを歩留まりよく得ることができる製造方法に関する。

## 【0002】

【発明の背景】明るくてコントラストに優れた表示を達成するために光透過率と偏光度に優れた偏光板が求められている。従来、ポリビニルアルコールをガイドロール等を介し浴内等に浸漬搬送しつつヨウ素による染色処理、架橋処理及び延伸処理を順次施して偏光フィルムを製造する方法が知られていた。かかる湿式法は、長尺フィルムを連続的に処理して偏光フィルムを連続製造できる利点などを有している。

【0003】しかしながら、高い光透過率と高い偏光度を達成するために延伸倍率を大きくすると切断率が高くなって歩留まりを低下させ、またクロスニコルに配置としたときに染色ムラが目立ちやすくなる問題点があった。

## 【0004】

【発明の技術的課題】本発明は、光透過率と偏光度に優れた、染色ムラが目立ちにくい偏光フィルムを歩留まりよく効率的に得ることを課題とする。

## 【0005】

【課題の解決手段】本発明は、親水性高分子フィルムを水系媒体中で1.05～2.5倍の重量に膨潤させると共に初期状態の1.1～4倍に延伸処理した後、それに二色性物質による染色処理及び架橋処理を施すことを特徴とする偏光フィルムの製造方法を提供するものである。

## 【0006】

【発明の効果】本発明によれば、染色処理前に所定の膨潤度かつ延伸倍率に処理することでムラなく染色できて染色ムラの発生を防止でき、かつ延伸時に切断しにくく

て高倍率の延伸処理を安定して行うことができる。その結果、光透過率と偏光度に優れ、染色ムラが目立ちにくい偏光フィルムを歩留まりよく効率的に得ることができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明による製造方法は、親水性高分子フィルムを水系媒体中で1.05～2.5倍の重量に膨潤させると共に初期状態の1.1～4倍に延伸処理した後、それに二色性物質による染色処理及び架橋処理を施して偏光フィルムを得るものである。

【0008】本発明においては、染色処理前に所定の膨潤延伸処理を施す点を除いて特に限定はない。その膨潤延伸処理では、親水性高分子フィルムを水系媒体中で1.05～2.5倍の重量に膨潤させると共に初期状態の1.1～4倍に延伸処理する。これにより更に延伸処理を加えて高延伸倍率とする際にも切断を生じにくくでき、また後続の染色処理で染色ムラの発生を防止することができる。延伸倍率が1.1倍未満では染色ムラが発生しやすく、また4倍を超えても膨潤状態にバラツキが生じやすく染色ムラが発生しやすくなる。

【0009】前記の膨潤度は、膨潤後／膨潤前の重量比に基づくが前記作用効果の点より好ましい膨潤度は1.1～2.3倍、就中1.2～2.0倍である。また延伸倍率は、延伸後／初期状態の長さ比（以下同じ）に基づくが前記作用効果の点より好ましい延伸倍率は1.2～3.5倍、就中1.5～3.0倍である。

【0010】本発明においては、上記の如く染色処理前に所定の膨潤延伸処理を施す点を除いて特に限定はない。従って親水性高分子フィルムや二色性物質、水系媒体等については従来に準じた適宜なものを用いることができ、また二色性物質にて染色処理する方式や架橋処理する方式、必要に応じて延伸処理を付加する方式等についても従来に準じた適宜な湿式法による方式を適用することができる。

【0011】ちなみに親水性高分子フィルムの例としては、ポリビニルアルコール系フィルムや部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルムなどがあげられ、二色性物質としては例えばヨウ素及び／又は二色性染料などがあげられ、ヨウ化カリウムなどの併用も可能である。親水性高分子フィルムの厚さは、適宜に決定しうるが一般には5～80μm厚程度の偏光フィルムを得ることを目的に10～200μm、就中20～150μmの厚さとされる。

【0012】また膨潤延伸処理や染色処理は、例えば長尺の親水性高分子フィルムをガイドロール等を介して連続搬送しつつ水系媒体浴内や二色性物質溶解の染色浴内に順次導入して浸漬させる別浴方式や、二色性物質溶解の水系媒体浴に導入浸漬する同浴方式なども適用して行うことができる。その場合、水濃度を80～100重量

%とした水系媒体による15～50℃、就中17～40℃の浴温で処理する方式が一般的である。

【0013】さらに架橋処理についても、例えば前記した染色処理の際やその染色処理を施した後などに、ホウ酸等の架橋剤を2～8重量%の濃度で含有する前記染色処理等と同浴又は異なる浴を介して行う方式などの従来に準じた適宜な方式を適用して行うことができる。

【0014】本発明においては上記したように染色処理前の膨潤処理時に延伸処理も施すが、光透過率や偏光度の向上を目的にさらに延伸処理を付加することもできる。その延伸処理は、染色処理時、架橋処理時やその後の適宜な段階で1回又は2回以上施すことができる。

【0015】高い光透過率や高い偏光度、就中40%以上、特に43%以上の光透過率、また90%以上、就中95%以上、特に99%以上の偏光度を達成する点よりは、初期状態からのトータルな延伸倍率に基づいて4倍超、就中4.5倍以上、特に5～8倍とすることが好ましい。

【0016】なお上記において延伸処理は、例えば長尺の親水性高分子フィルムを連続搬送するためのガイドロールに周速差を持たせて親水性高分子フィルムに伸張力を作用させる方式などの従来に準じた適宜な方式にて行うことができる。偏光フィルムは、上記により得られた処理フィルムを必要に応じ従来に準じた適宜な方式にて乾燥処理することなどにより得ることができる。

【0017】得られた偏光フィルムは、そのまま実用に供することもできるが、耐水性や強度、取扱性や耐久性を向上させて優れた光透過率や偏光度を維持する点よりは、偏光フィルムの片側又は両側に透明保護層を設ける偏光板とすることが好ましい。

【0018】透明保護層の形成には適宜な透明物質を用いる。就中、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮蔽性等に優れるポリマーなどが好ましく用いられる。ちなみにその例としては、トリアセチルセルロースの如きアセテート系樹脂やポリエステル系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂やポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂やポリイミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂やアクリル系樹脂、あるいはアクリル系やウレタン系、アクリルウレタン系やエポキシ系やシリコン系等の熱硬化型、ないし紫外線硬化型の樹脂などがあげられる。

【0019】透明保護層は、ポリマーの塗布方式やフィルムとしたものの接着層を介した積層方式などの適宜な方式で形成してよく、厚さも任意である。一般には500μm以下、就中1～300μm、特に5～200μmの厚さとされる。なお偏光フィルムの両側に透明保護層を設ける場合、その表裏で異なるポリマー等からなる透明保護層とすることもできる。

【0020】また透明保護層は、ハードコート処理や反射防止処理、スティッキングの防止や拡散ないしアンチ

グレア等を目的とした処理などを施したものであってもよい。ハードコート処理は、偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えば上記したシリコン系等の紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り性等に優れる硬化皮膜を透明保護層の表面に付加する方式などの、従来に準じた方式にて形成することができる。

【0021】一方、スティッキング防止は隣接層との密着防止を目的に、アンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止などを目的に施されるものであり、例えばサンドブラスト方式やエンボス加工方式等による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて透明保護層の表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。

【0022】前記の透明微粒子には、例えば平均粒径が0.5～20μmのシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等からなる、導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの適宜なものを1種又は2種以上用いる。透明微粒子の使用量は、透明樹脂100重量部あたり2～50重量部、就中5～25重量部が一般的であるが、これに限定されない。

【0023】上記した透明微粒子配合のアンチグレア層は、透明保護層そのものとして、あるいは透明保護層表面への塗工層などとして設けることができる。なおアンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角を拡大するための拡散層を兼ねるものであってもよい。

【0024】上記において偏光板を形成する偏光フィルムや透明保護層には、必要に応じて例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの適宜な方式により紫外線吸収能をもたせうる。

【0025】本発明による偏光フィルムや偏光板は、液晶表示装置などの各種の表示装置の形成に好ましく用いることができる。その表示装置は、本発明による偏光フィルムや偏光板でそれまでの偏光板等を置換する点を除いて従来に準じた構造物として形成することができる。

【0026】

【実施例】実施例1

厚さ75μmの長尺ポリビニルアルコールフィルム（クラレ社製、9X75RS）をガイドロールにて連続搬送し、30℃の水浴中に浸漬させて1.5倍に膨潤させ、かつ延伸処理して2倍の延伸倍率とした後、ヨウ素とヨウ化カリウム配合の染色浴（30℃）に浸漬して染色処理すると共に延伸処理して3倍の延伸倍率とし、ついでそれをホウ酸とヨウ化カリウムを添加した酸性浴（60℃）中で架橋処理すると共に延伸処理して6.5倍の延伸倍率とし、50℃で5分間乾燥させて偏光フィルムを

得、その両面にポリビニルアルコール系接着層を介し厚さ80 $\mu$ mのトリアセチルセルロースフィルムを接着して偏光板を得た。

【0027】実施例2

水浴による膨潤延伸処理時の膨潤度を1.7倍、延伸倍率を2.5倍とし、かつ架橋処理時の延伸倍率を6.0倍としたほかは実施例1準じて偏光フィルムと偏光板を得た。

【0028】比較例1

染色処理前の膨潤延伸処理を省略したほかは実施例1に準じて偏光フィルムと偏光板を得た。

【0029】比較例2

\* 染色処理前の膨潤延伸処理を省略したほかは実施例2に準じて偏光フィルムと偏光板を得た。

【0030】評価試験

実施例、比較例で得た偏光板の光透過率と偏光度の変化を調べた。また偏光フィルムを形成する際の架橋処理時の10回の延伸処理でフィルムが切断する頻度を調べた。さらに偏光板をクロスニコルに配置して照度33000Luxのバックライト上に置き、暗室中にて染色ムラ（偏光軸に直交する方向の縞状の筋）の有無を目視観察して調べた。

【0031】前記の結果を次表に示した。

	*			
	実施例1	実施例2	比較例1	比較例2
光透過率(%)	44.1	44.0	44.1	44.0
偏光度(%)	99.96	99.94	99.96	99.93
切断頻度	0/10	0/10	5/10	3/10
染色ムラ	なし	なし	あり	あり

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H049 BA02 BA25 BA27 BB33 BB43  
BC03 BC22  
2H091 FA08X FA08Z FB03 FB04  
FC05 FC07 FC22 FC23 GA16  
LA12 LA20